



Universidade de Pernambuco
Escola Politécnica de Pernambuco
Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil



SUSTENTABILIDADE EM ÁREAS URBANAS

AULA 1

Prof.^a Dra. Kalinny P. V. Lafayette



Por que devemos nos preocupar?

2019



1
Acabar com a fome e a miséria



2
Educação básica de qualidade para todos



3
Igualdade entre sexos e valorização da mulher



7
Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente



8
Todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento



4
Reduzir a mortalidade infantil



6
Combater a AIDS, a malária e outras doenças



5
Melhorar a saúde das gestantes

Situações a serem evitadas



Situações a serem evitadas



Conceitos Básicos

EVENTO - fenômeno natural já ocorrido, **sem perdas sociais e/ou econômicas.**



ACIDENTE OU DESASTRE - resultado de processos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um sistema vulnerável, **causando danos humanos, ambientais e/ou materiais** e conseqüentes prejuízos econômicos e sociais.



Conceitos Básicos



Cabo de Santo Agostinho (18/08/2013)



Recife (18/08/2013)

Fonte:
<http://deolhonotempo.com.br/site/chuva-abre-cratera-em-cabo-de-santo-agostinho-pe/>

Conceitos Básicos

RISCO - possibilidade de danos causados por eventos físicos, fenômenos da natureza ou atividade humana, que podem resultar em perdas de vidas ou ferimentos, danos à propriedade, rupturas sociais e econômicas ou degradação ambiental.



SUSCEPTIBILIDADE - característica inerente ao meio, que expressa a probabilidade de ocorrência de eventos ou acidentes.

VULNERABILIDADE - predisposição de um sujeito, sistema ou elemento, ser afetado por ocasião de um acidente.

Conceitos Básicos

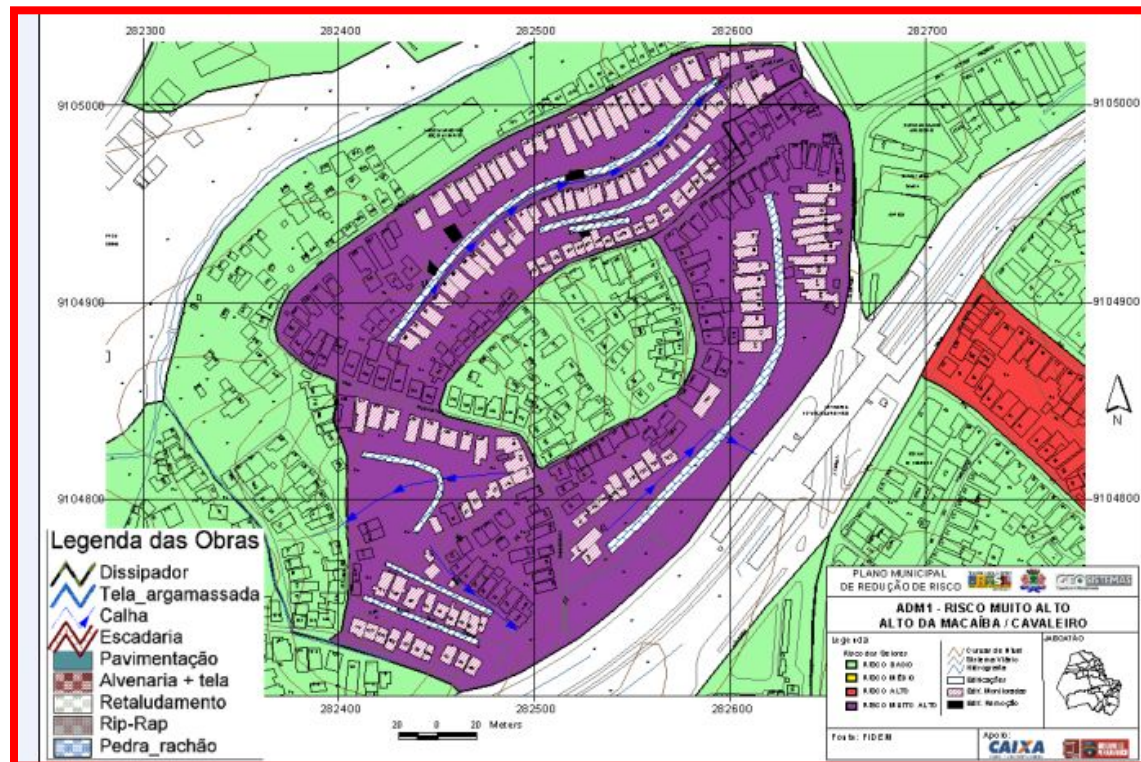
GERENCIAMENTO DE RISCO – conjunto de ações voltadas para a redução e o controle do risco.

TIPOS DE RISCO - forma de agregação, que tem por base a natureza do processo gerador. Ex: **risco geológico, risco hidrológico, riscos biológicos, riscos tecnológicos**, etc.

FATORES DE RISCO - elementos ou características que contribuem para a composição do risco. Ex: **declividade, litologia, uso do solo, chuvas, erosão** etc.

Conceitos Básicos

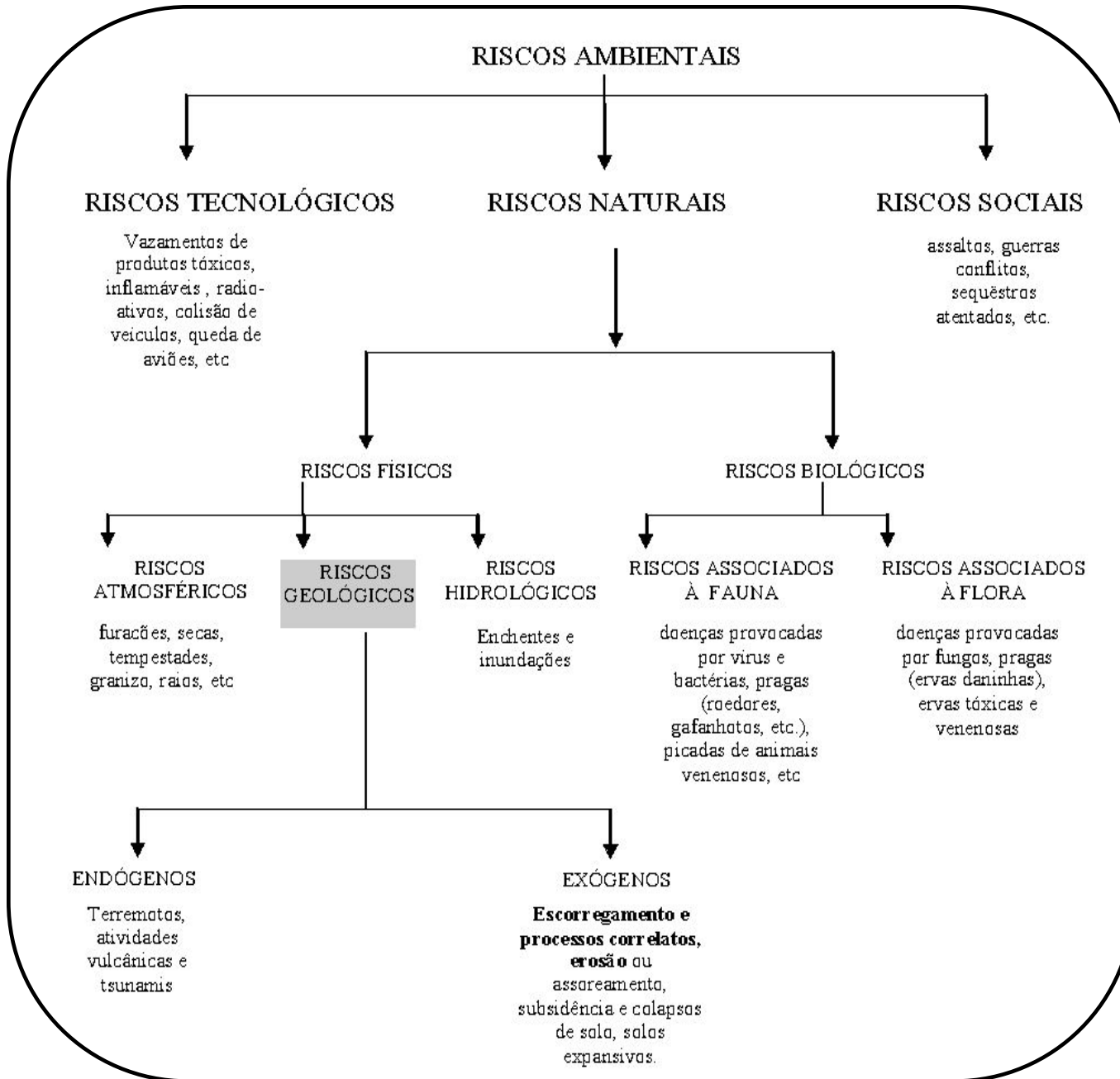
MAPA DE RISCO – mapa onde são lançados os resultados da análise de risco, com os setores de risco delimitados e codificados por cores semafóricas (**risco baixo** – verde; **médio** – amarelo; **alto** – vermelho; **muito alto** – roxo).



Urbanização



Classificação dos riscos



Classificação dos riscos

Riscos Tecnológicos - Perigo associado a acidentes tecnológicos ou industriais, falhas estruturais ou humanas que possam causar perdas de vidas, ferimentos, danos à propriedade, ruptura social ou econômica, ou danos ambientais, quase sempre associados a riscos antropogênicos.

Ex: poluição industrial, emissão nuclear e radioatividade, lixos tóxicos, ruptura de barragens, acidentes de transportes ou acidentes tecnológicos (explosões, incêndios, derramamentos).



Rompimento de barragens



Poluição industrial

Classificação dos riscos

Riscos Geológicos - Fenômenos terrestres naturais associados a processos endógenos tectônicos ou exógenos, como os movimentos de massa.

Ex: Terremotos, maremotos (tsunamis) atividade e emissões vulcânicas movimentos de massa: deslizamentos, queda de rochas, corridas de lama, deslizamentos submarinos colapsos e atividades de falhas geológicas



Classificação dos riscos



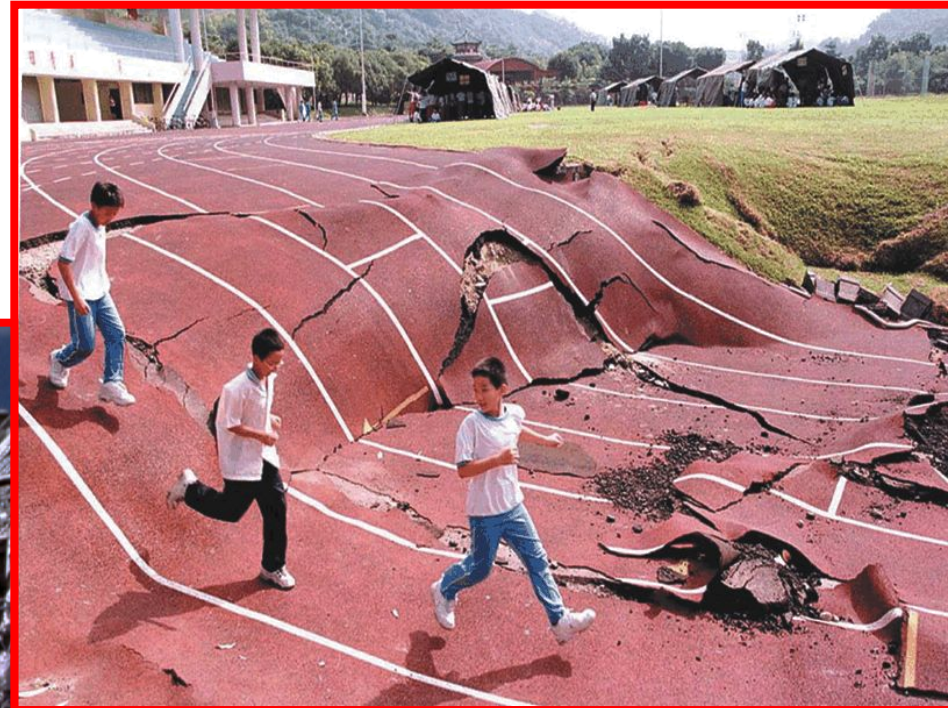
Riscos Geológicos



Classificação dos riscos

Riscos Geológicos

TERREMOTOS



Classificação dos riscos

Riscos Hidrológicos - Processos naturais ou fenômenos de ordem atmosférica, hidrológica e oceânica.

Ex: Inundações, fluxos de detritos ou de lama erosão hídrica e costeira ciclones tropicais, tempestades, ventos, chuvas e outros eventos climáticos severos, raios, relâmpagos secas, desertificação, incêndios.



Classificação dos riscos

Riscos Biológicos - Processos de origem orgânica decorrentes de vetores biológicos, incluindo exposição a microrganismos patogênicos, toxinas e substâncias bioativas.

Ex: Surtos de doenças epidêmicas, contágio por planta ou animal e infestações extensivas (pragas de gafanhotos).



Pragas de gafanhotos.

Perguntas básicas sobre acidentes

- 1) **O QUE E COMO OCORRE?** Identificação da tipologia dos processos;
- 2) **ONDE OCORREM OS PROBLEMAS?** Mapeamento das áreas de risco (previsão);
- 3) **QUANDO OCORREM OS PROBLEMAS?** Correlação com condições hidrometeorológicas adversas, (monitoramento);
- 4) **COMO EVITAR OU REDUZIR?** Medidas estruturais e não-estruturais (prevenção).

Modelo de abordagem da UNDRRO

UNDRRO - (Office of the United Nations Disasters Relief Co-Ordinator)

Agência de coordenação para o socorro em desastres, prevenção e preparação

- 1. Identificação e análise de riscos;**
- 2. Adoção de medidas estruturais para a prevenção de acidentes e a redução dos riscos;**
- 3. Adoção de medidas não estruturais com implantação de planos preventivos de defesa civil para os períodos das chuvas mais intensas, monitoramento e atendimento das situações de emergência;**
- 4. Informação pública e capacitação para prevenção e autodefesa.**

COMPOSIÇÃO DO RISCO

```
graph TD; A[COMPOSIÇÃO DO RISCO] --> B[SUSCETIBILIDADE]; A --> C[VULNERABILIDADE];
```

SUSCETIBILIDADE

expressa a probabilidade de ocorrência do processo destrutivo.

VULNERABILIDADE

expressa a fragilidade dos elementos ameaçados pelo processo.

Suscetibilidade FEIÇÕES INDICATIVAS

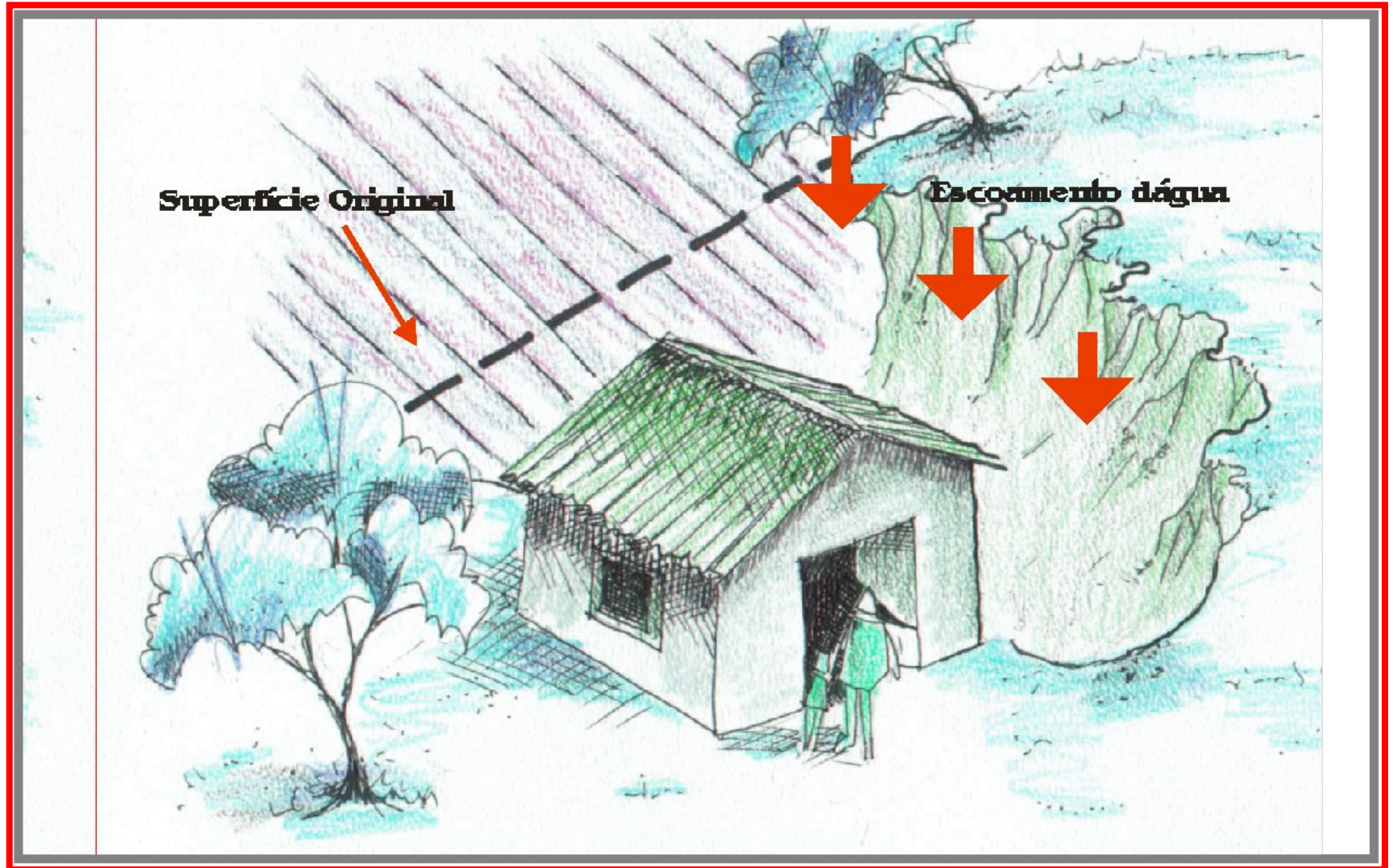


Vulnerabilidade

FEIÇÕES INDICATIVAS



Identificação do Risco



Identificação do Risco



Identificação do Risco



Identificação do Risco



Córrego do Desastre – Camaragibe
(ago/2000)



Identificação do Risco



relevo colinoso

Identificação do Risco



Camaragibe

Identificação do Risco

- **Clima e regime de precipitação**
- **Grau e tipo de intervenção no meio ambiente**
- **Tipo de cobertura do solo**
- **Taxa de impermeabilização/infiltração**
- **Tipo de solo**
- **Geomorfologia**
- **Geologia**
- **Posição do lençol freático**
- **Qualidade da água**



Análise do Risco

HIERARQUIZAÇÃO DOS RISCOS IDENTIFICADOS

R1

BAIXO

R2

MÉDIO

R3

ALTO

R4

MUITO ALTO

são atribuídos diferentes graus de risco, objetivando apresentar as prioridades de intervenção para a redução do risco

Cartografia do Risco

NÍVEL DE DETALHE DO LEVANTAMENTO

ZONEAMENTO DE RISCO

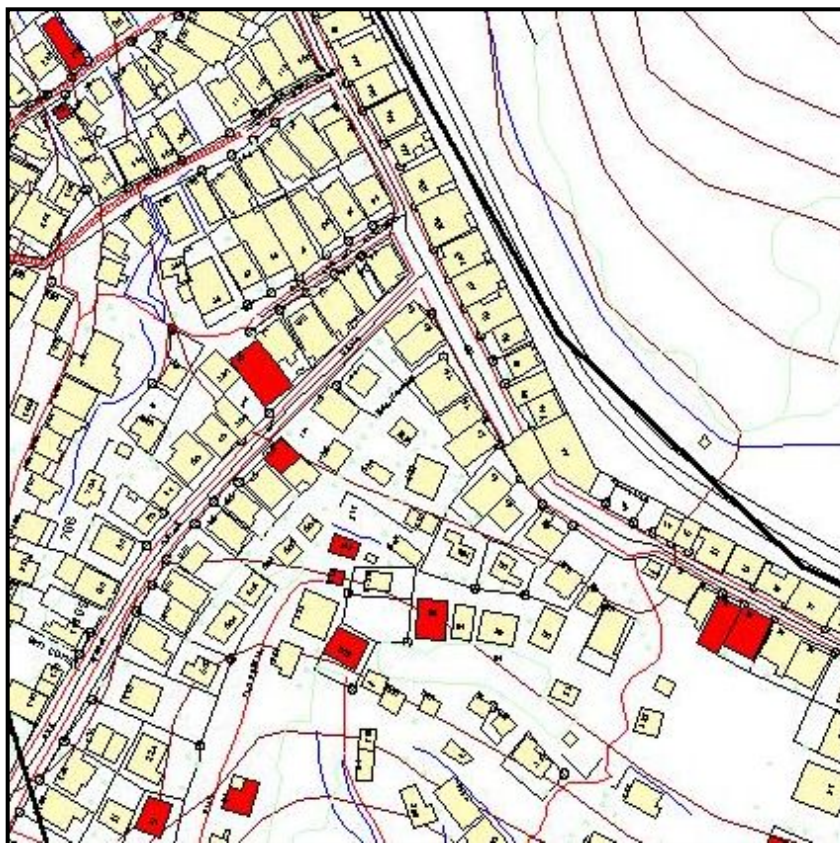
Identificação de áreas de risco envolvendo partes do território, com características semelhantes.

CADASTRAMENTO DE RISCO

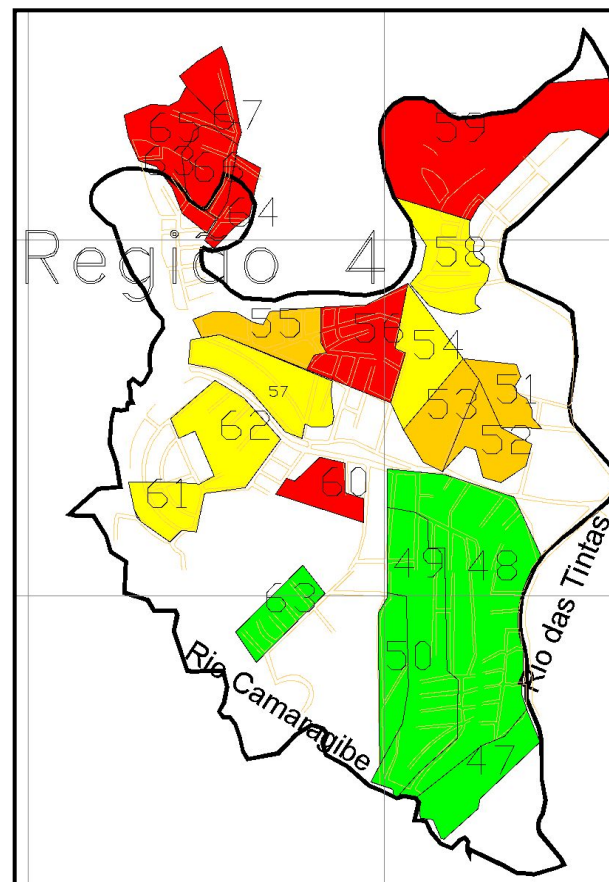
Identificação individualizada dos riscos por edificação, abrangendo informações sobre os ocupantes.

Métodos de Mapeamento do Risco

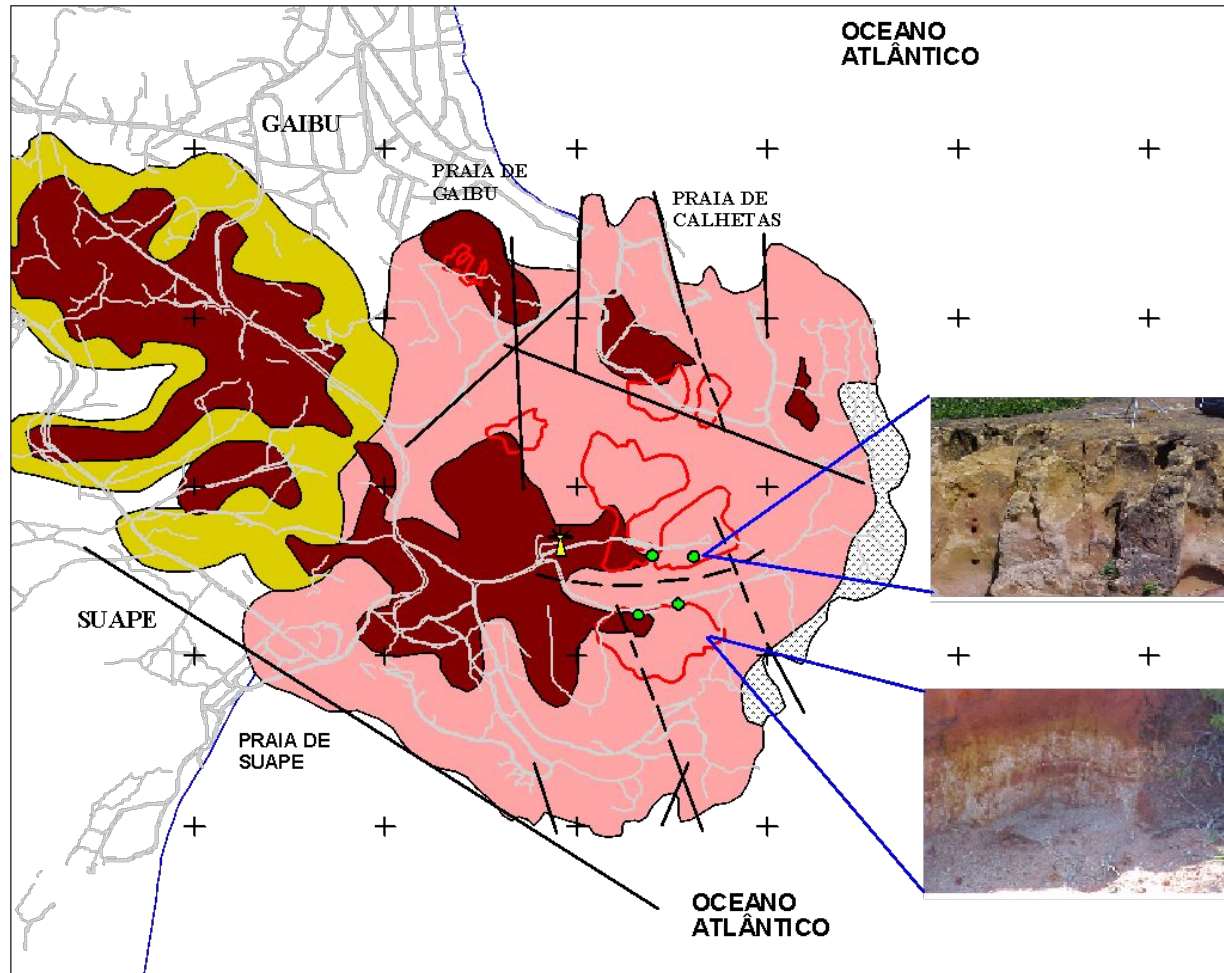
cadastramento



zoneamento

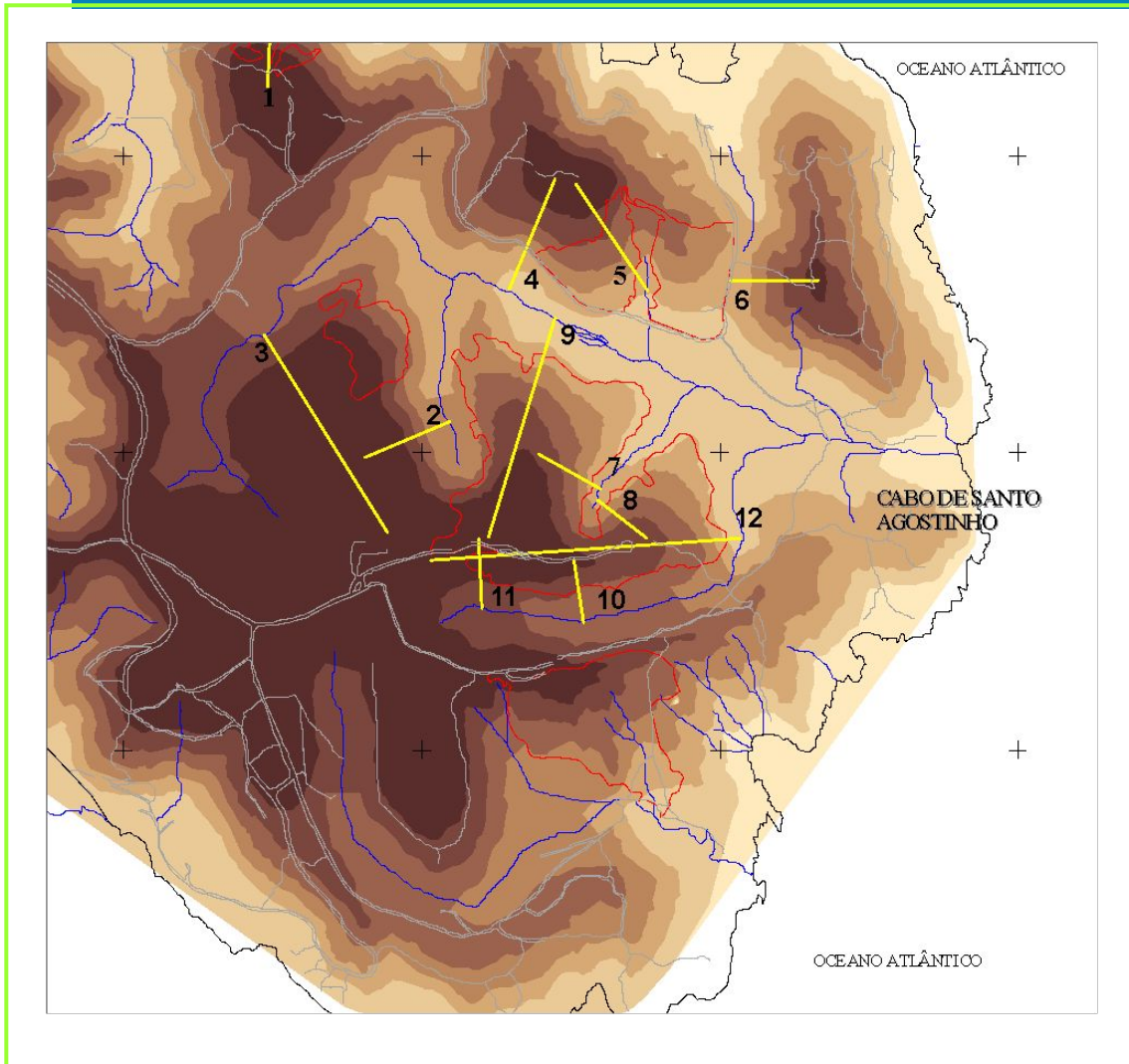


Métodos de Mapeamento



Mapa das unidades Geológicas (Lafayette, 2006)

Métodos de Mapeamento



Mapa de relevo (LAFAYETTE, 2006)

Medidas de prevenção do Risco

- **ESTRUTURAIS:**

- Urbanização
- Obras
- Remoção

- **NÃO ESTRUTURAIS:**

- Defesa Civil
 - Monitoramento do risco
 - Plano Diretor de Defesa Civil
 - Planos de Contingência

Informações Públicas e Treinamento

- Disseminação das **informações** para administradores públicos e população
- Oferta de **cursos de treinamento** para equipes de Defesa Civil, Corpos de Bombeiros e de Prefeituras Municipais, tanto para a prevenção, quanto para emergências
- Elaboração de **manuals técnicos** para as equipes executivas e de **cartilhas** para orientação da população

Referências

BANDEIRA, A. P. N. (2008) **Mapa de risco de erosão e escorregamento das encostas com ocupações desordenadas do município de Camaragibe –PE** (dissertação de mestrado) UFPE, Recife PE.

BRASIL, Ministério das Cidades, Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios. Disponível em <http://www.cidades.gov.br>. Acesso : 20 de maio de 2013

HARRINGTON, H. J. Gerenciamento total da melhoria contínua. São Paulo: Makron Books, 1997.

Ministério das Cidades - Gestão e Mapeamento de Riscos Socioambientais – curso de capacitação a distância. Disponível em <http://www.cidades.gov.br>. Acesso em janeiro de 2012, 193p.

PEREIRA, E. C. & SOUZA, M. R. interface entre risco e ocupação. Disponível em: www.abep.nepo.unicamp.br/2006/docspdf/ABEP2006_592.pdf. Acesso: 16 de janeiro de 2013.

OBRIGADA.

Prof^a: Kalinny Patrícia Vaz Lafayette, D.Sc.

klafayette@poli.br

klafayette@gmail.com

